

PAT-NO: JP406118817A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06118817 A

TITLE: HEATING DEVICE

PUBN-DATE: April 28, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MARUTA, HIDEKAZU

ISHIWATARI, KAZUHIKO

WATANABE, OSAMU

ASAI, ATSUSHI

KOBAYASHI, KATSUAKI

KIMURA, SHIGEO

YAMAMOTO, AKIRA

KUSAKA, KENSAKU

HOSOI, ATSUSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

CANON INC

N/A

APPL-NO: JP04263623

APPL-DATE: October 1, 1992

INT-CL (IPC): G03G015/20, B65H005/02, F16H007/18

US-CL-CURRENT: 399/331

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the meandering of a film and simultaneously the decrease of the strength of the film, in a heating device having heat resistance and heating a material to be heated by a heating body via an endless film.

CONSTITUTION: In a fixing device having a fixed heater 12, a film 16 sliding with respect to the heater 12 and a pressurizing member 19 forming a nip part with the film 16 and holding/carrying a supporting body P supporting an image to be fixed between the film 16 and the pressurizing member 19 to fix the image to be fixed, the film 16 is the endless film, at least, almost the end part of one side of the film 16 is thicker than the other part and in a member sliding/passing accompanying with the rotation of the endless belt 16, the radius of curvature R' a of a part where the thick film part 16a increased in thickness of the endless film 16 passes is larger than the other part R'.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-118817

(43)公開日 平成6年(1994)4月28日

(51)IntCl ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 1			
B 6 5 H 5/02		B 7111-3F		
		T 7111-3F		
F 1 6 H 7/18		A 9241-3J		

審査請求 未請求 請求項の数9(全 23 頁)

(21)出願番号 特願平4-263623

(22)出願日 平成4年(1992)10月1日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 丸田秀和

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 石渡和彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 渡辺 哲

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 本多 小平 (外3名)

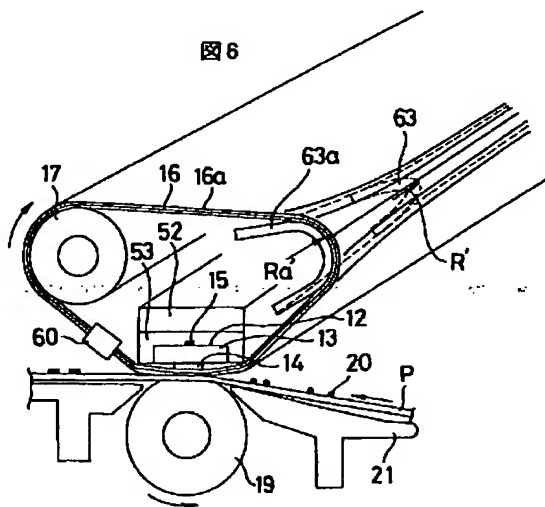
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 加熱装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 耐熱性でエンドレスのフィルムを介して、加熱体により被加熱材を加熱する加熱装置において、フィルムの蛇行を防止するとともに、フィルムの強度低下を防ぐこと。

【構成】 固定ヒータと、このヒータに対し摺動するフィルム16と、このフィルムとニップを形成する加圧部材19とを有し、フィルムと加圧部材間で被定着画像を支持した支持体Pを挟持搬送することで被定着画像の定着を行なう定着装置において、前記フィルムは、エンドレスフィルムであり、少なくともその片側略端部の厚みが、他の部分よりも厚くなっており、前記エンドレスフィルム16の回転に伴い摺動通過する部材について、前記エンドレスフィルムの厚みが増している厚膜部16aが通過する部分の曲率半径R'aが、他の部分R'よりも大きくなっている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定ヒータと、このヒータに対し摺動するフィルムと、このフィルムとニップを形成する加圧部材とを有し、フィルムと加圧部材間で被定着画像を支持した支持体を挟持搬送することで被定着画像の定着を行なう定着装置において、

前記フィルムは、エンドレスフィルムであり、少なくともその片側略端部の厚みが、他の部分よりも厚くなっており、前記エンドレスフィルムの回転に伴い摺動通過する部材について、前記エンドレスフィルムの厚みが増している厚膜部が通過する部分の曲率半径が、他の部分よりも大きくなっていることを特徴とする加熱装置。

【請求項2】 固定ヒータと、このヒータに対して摺動するフィルムと、このフィルムとニップを形成する加圧部材とを有し、フィルムと加圧部材間で被定着画像を支持した支持体を挟持搬送することで被定着画像の定着を行なう定着装置であって、前記フィルムは、エンドレスフィルムであり、かつフィルムの片側略端部の厚みが他の部分よりも厚くなっており、フィルムの回転に伴い摺動通過するヒータの非発熱部を上記エンドレスフィルムの厚膜部が通過するような構成になっている定着装置において、

前記ヒータの端部の非発熱部が長さ、一端部と他端部で異なり、フィルムの厚膜部が通過する側端部の非発熱部の長さが他端部の非発熱部の長さよりも長いことを特徴とする加熱装置。

【請求項3】 固定ヒータと、このヒータに対して摺動するフィルムと、このフィルムとニップを形成する加圧部材とを有し、フィルムと加圧部材間で被定着画像を支持した支持体を挟持搬送することで被定着画像の定着を行なう定着装置において、

上記フィルムはエンドレスフィルムであり、かつフィルムの少なくとも片側略端部の厚みが他の部分よりも厚くなっており、上記エンドレスフィルムの端部膜厚部は、上記固定ヒータとはヒータの非発熱部も含めて接しないことを特徴とした加熱装置。

【請求項4】 フィルムの一面側に加熱体を配置し、他面側に画像担持体を密着させ、フィルムを介して上記画像担持体に熱エネルギーを付与する加熱装置において、上記フィルムは片側端または両側端部に少なくとも1ヶ所以上の凹部のあるリブを設けたエンドレスベルト状であり、前記リブの凹部に嵌合し、上記フィルムの回転駆動によるフィルムの蛇行を規制する部材を設置したことを特徴とする加熱装置。

【請求項5】 耐熱性フィルムの一面側に加熱体を密着させ、他面側に記録材を密着させ、上記フィルムを介して該記録材に熱エネルギーを与える加熱装置において、上記フィルムがエンドレスフィルムであり、少なくとも一方端部にリブを設けてあり、上記エンドレスフィルムが略円筒状に回転駆動することを特徴とする加熱装置。

【請求項6】 耐熱性フィルムの一面側に加熱体を密着させ、他面側に記録材を密着させ、フィルムを介して該記録材に熱エネルギーを付与する加熱装置で、上記フィルムが少なくとも一方の端部にリブが設けられているエンドレスフィルムであり、上記エンドレスフィルムの回転によって生じる回転軸方向のフィルムの寄り・蛇行を、前記のリブを押えることによって防止する加熱装置において、

前記リブへの押圧力を、前記エンドレスフィルムの回転停止時には解除する機構を設けたことを特徴とする加熱装置。

【請求項7】 耐熱性フィルムの一面側に加熱体を、他面側に記録材を密着させ、フィルムを介して該記録材に熱エネルギーを付与する加熱装置において、耐熱性フィルムがエンドレスベルト形状をなし、ベルトの少なくとも一方の端部が中央部に比べて肉厚が厚いことを特徴とする加熱装置。

【請求項8】 耐熱性フィルムの一面側に加熱体を、他面側に記録材を密着させ、フィルムを介して該記録材に熱エネルギーを付与する加熱装置において、耐熱性フィルムがエンドレスベルト形状をなし、ベルトの内側表面の断面形状がベルト軸方向と周方向で異なることを特徴とする加熱装置。

【請求項9】 耐熱性フィルムの一面側に加熱体を他面側に記録材を密着させ、フィルムを介して該記録材に熱エネルギーを付与する加熱装置において、耐熱性フィルムがエンドレスベルト形状をなすもので、該フィルムの駆動を加熱体と当接していないフィルム外周面から行なうことを特徴とする加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、耐熱性のフィルムを介して記録材に熱エネルギーを付与する方式の加熱装置に関する。

【0002】この装置は、電子写真複写機、プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱定着装置、即ち電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により加熱溶融性の樹脂等により成るトナーを用いて記録材（エレクトロファックスシート・静電記録シート・転写材シート・印刷紙など）の面に直接方式もしくは間接（転写）方式で形成した、目的の画像情報に対応した未定着のトナー画像を該画像を担持している記録材面に永久固着画像として加熱定着処理する画像定着装置として活用できる。

【0003】また、画像形成装置に限定されず、例えば画像を担持した記録材を加熱して表面性を改質する装置等、広く像担持体を加熱処理する手段・装置として使用できる。

【0004】

【従来の技術】複写機等の画像形成装置では、記録材上

のトナー像の定着方式としては熱ロール定着方式が広く用いられている。

【0005】しかし、この熱ロール定着方式は、熱ロールが所定の定着温度に達する迄のウォームアップ時間が長くなるという問題がある。

【0006】そこで出願人は瞬時に昇温するサーマルヘッドと、このサーマルヘッドと摺動する薄膜のフィルムを用いウォームアップ時間を短縮したフィルム定着方式を特開昭63-313182号公報、特開平2-157878号公報等で提案した。薄膜フィルムを用いるフィルム定着方式では、主にエンドレスフィルムが用いられている。

【0007】しかし、この方式ではフィルムの蛇行が発生しうる。そこでこのエンドレスフィルムの一端部を厚くし、厚肉部またはリブを形成して、この部分にフィルムの蛇行を押える部材を配して、フィルム蛇行を防止する方法が特願平2-113185で提案されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来例では、フィルムの厚い部分も薄い部分も同じ曲率半径をもった部材を摺動通過させていた。一般に前記フィルム定着方式の場合、ニップを通過した転写材とフィルムを分離する時に、フィルム上にトナーが残るというオフセット性を低下させ、かつ転写材とフィルムの分離性を向上させるため、フィルムとの分離角を増やし、フィルムの分離時のエッジの曲率半径も小さいものとしていた。これらは例えば特願平1-169421等に見られる。

【0009】ところがあまり上記の曲率半径を小さくすると、端部のフィルム厚膜部の屈曲による耐久性が劣化する。そのためにこの厚膜部あるいは通常膜厚部との堺で、フィルム亀裂、裂け等が発生する恐れがあった。

【0010】本発明の第1の目的は、上記のような問題点を解決し、亀裂等の恐れのない加熱装置を提供することにある。

【0011】また、上記従来例では、フィルムの厚い部分は、熱および屈曲耐久性に弱いため、一般にヒータ発熱部から離している。そのためヒータ端部の非発熱部を両側に大幅に延ばさなければならなかった。そのため、

1) 装置が大型化してしまう、特に長手方向に長いものとなってしまい、2) ヒータ（加熱装置）が長くなり、端部からの熱の逃げがあるため、装置が冷えきっている場合は温まるのに時間がかかる、あるいは同一時間で規定の温度にしようすると、大きな電力が必要となった。

【0012】本発明の第2の目的は、上記のような問題点を解決し、装置を大型化することなく良好な加熱を行なうようにした加熱装置を提供することにある。

【0013】また、上記従来例では、フィルムの端部膜厚部は熱および屈曲耐久性に弱いため、一般にヒータ発

熱部から離している。ただし、ヒータの基板自体は熱伝導の良い材料、例えばアルミナ等でできているため、ヒータの発熱部から離しても、熱がヒータ基板を通じて伝わり、結果としてフィルム厚膜部も温まってしまった。そのためにフィルム端部膜厚部を昇温させないためには、ヒータ非発熱部を大幅に延長させる必要があり、装置が大型化してしまった。さらに、ヒータが大きく（長く）なるため、端部への熱の逃げがあるため、装置が冷えきっている場合は、温まるのに時間がかかり、あるいは同一時間で規定の温度にしようすると、大きな電力が必要となった。

【0014】本発明の第3の目的は、上記のような問題点を解決し、装置の大型化を防止すると共に消費電力を軽減して、作動を良好にした加熱装置を提供することにある。

【0015】また、前記従来例では、フィルムの回転移動とともに、長手方向への移動も生じ、フィルムに寄りが生じ最悪の場合、フィルム面にしわができてしまうという問題が生じた。これに対してフィルム末端を斜めにカットし、光センサーと組み合わせることでフィルムの寄りを感知し、補正する機構が提案されていた。この場合機構が複雑となるうえに、コストもかかる。そのためフィルムの片側端部にフィルムの寄りを規制するリブを設け、フィルム回転によって発生するフィルムの蛇行・寄りを、前記のフィルム端部のリブを押えることで防止できるようにした機構も提案されている。この場合、フィルムは回転進行方向左右どちらにも蛇行・寄りが発生し得るため、前記リブを押える規制部材は、リブの両側に設ける必要がある。特にリブと直接当接する部分には摺動性を良くするため、回転するコロを規制部材の両側に設置する必要があった。

【0016】本発明の第4の目的は、前記のような問題点を解決しようとするもので、フィルムの蛇行を防止するとともに、構成を簡略化した加熱装置を提供することにある。

【0017】また、上記リブ規制法では以下に述べるような問題が生じた。すなわち、エンドレスフィルムは、ヒータ、駆動ローラ、従動ローラ等を通ると、その前後の曲率が急変し、エンドレスフィルムの内面と外面の曲率半径が急変するため、フィルムが疲労しやすい。特にフィルム端部にリブを設けた場合はその端部において、フィルムとリブの材質の差による剛性の違いや、リブ自体の高さによる内面と外面の曲率半径の差からくるリブ自体やリブとフィルムの界面の疲労により、リブ破損やリブとフィルムの界面の破壊等が生じ易いという問題があった。

【0018】本発明の第5の目的は、上記のような問題点を解決するもので、リブ自体やリブとフィルムの界面の破損等の可能性を低減した加熱装置を提供することにある。

10

20

30

40

50

5

【0019】また、前記のフィルムの回転軸方向の移動を押える部材で寄りを防ぐ方法では、常にその押さえ部材に荷重が集中するため、耐久とともに劣化し、変型あるいは破壊等が発生しやすいという欠点があった。すなわち、前記のリブ規制法では、リブに荷重が集中するためリブ破損、ハガレ等が発生しやすいという欠点があった。

【0020】本発明の第6の目的は、上記のような問題を解決するもので、リブへの荷重集中を排除し、耐久性を向上せしめた加熱装置を提供することにある。

【0021】また、前記従来例では、フィルムが薄いために、フィルムの端面から亀裂が入りやすい。また、フィルムが軸方向に変位した場合、端部から座屈する恐れがある。

【0022】本発明の第7の目的は、上記のような問題を解決するもので、耐熱性フィルムの端部の亀裂や座屈を防止した加熱装置を提供することにある。

【0023】また、前記従来例では、フィルム内面の駆動ローラに対する摩擦係数が小さすぎると、フィルムが駆動ローラとスリップしてしまうため、うまくフィルムを回動させることができない。一方、フィルム内面の駆動ローラ、ヒータ、テンション印加部材に対する摩擦係数が高すぎると、以下の問題が発生する。①ヒータ等の、フィルムと摺動する部材との摩擦力が大きくなり、フィルム駆動トルクを大きくする必要があるのでモータが大型化する、また、フィルム、ヒータが摩耗しやすく耐久性が低下する、②駆動ローラがテーパ形状をなしていたり、フィルムがテーパ形状をなしていたり、駆動ローラとヒータ及び又はテンション印加部材がひねりの位置にあたり、フィルムへのテンション分布が軸方向に関しアンバランスであったりした場合、フィルムが駆動ローラの軸方向に移動していく場合がある。この移動力はフィルム内面の駆動ローラ、ヒータ、テンション印加部材に対する摩擦係数が大きいほど大きいので、フィルムが一方向に移動してゆき、端部で座屈する。また、特願平1-274639に開示されている、フィルムの端部にリブを形成し、リブを規制部材で押さえフィルムの軸方向移動を防止する方式においては、フィルムの軸方向移動力が大きいと、リブにかかる力が大きくなり、リブがフィルムから剥離する恐れがある。

【0024】本発明の第8の目的は、上記のような問題を解決するもので、フィルム端部での座屈を生ずることなく、フィルムの軸方向の移動を阻止するようにした加熱装置を提供することにある。

【0025】また、上記従来例では加熱定着動作を続けていくと定着フィルムとヒータ表面、定着フィルムとヒータホルダー表面との摺擦により、定着フィルム、ヒータ表面、ヒータホルダー等が摩耗し、摩耗粉が発生するため次のような欠点があった。即ち、摩耗粉が駆動ローラ表面、定着フィルム内面に付着しマサツ係数 μ が低下

6

する。従って駆動ローラの駆動力が定着フィルムに伝達されず（以下スリップと呼ぶ）、定着フィルムが記録体の搬送速度に対して遅くなり、記録体がループを形成し、何かとこすれて記録体P上の未定着画像が乱れる、さらにひどい場合には定着フィルムが停止し紙搬送ができなくなる欠点があった。

【0026】本発明の第9の目的は、上記のような問題を解決するもので、摩耗粉等が生ずることなく、紙搬送等が円滑に行なえるようにした加熱装置を提供することにある。

【0027】

【課題を解決するための手段及び作用】本発明は、前記諸目的を達成するもので、その解決手段は、特許請求の範囲の各請求項に記載のとおりである。そして、その作用について記載すると、次のとおりである。

【0028】請求項1に係る解決手段によれば、フィルムの厚みが増しているところが通過する部分の曲率半径を、他の部分よりも大きく設定することにより、フィルムの厚い部分の屈曲によるフィルム劣化を低下させ、フィルムの裂け、亀裂等の発生を防止し、耐久性を向上させる。

【0029】請求項2に係る解決手段によれば、熱による耐久性の弱いフィルムの厚膜部端部をヒータの非発熱部に配し、かつヒータの非発熱部をフィルムの厚膜部側のみ長くすることにより、1) フィルム厚膜部の昇温を防ぎ、2) 装置の大型化、特に長手方向の長さを短縮し、3) ヒータの熱容量も小さくなるため、規定温度まで達する時間が短縮される、あるいは同一時間で規定温度まで達する場合は、消費電力が軽減される。

【0030】請求項3に係る解決手段によれば、熱による耐久性の弱いフィルムの厚膜部端部をヒータの非発熱部も含めてヒータと接しないようにすることにより、1) フィルム厚膜部の昇温を防ぎ、2) 装置の大型化、特に長手方向の長さを短縮し、3) ヒータの熱容量も小さくなるため、規定温度まで達する時間が短縮される、あるいは同一時間で規定温度まで達する場合は、消費電力が軽減される。

【0031】請求項4に係る解決手段によれば、前記リブを凹型に設定し、その間に嵌合する規制部材を入れることにより、規制部材の少部品化、簡略化がなされ、前後寄りの防止を可能にしたものである。

【0032】請求項5に係る解決手段によれば、エンドレスフィルムの回転時の曲率が一定になるように、ガイドを設けたりコロを多数設け、エンドレスフィルムの回転が、その軸方向と垂直な面に対してほとんど円になるようにして曲率を一定にすることにより、フィルムのしごきによるフィルムやリブの疲労や破壊を防止する。

【0033】請求項6に係る解決手段によれば、フィルム回転停止時には、前記リブに、フィルム蛇行・寄りを防ぐためにかける逆方向の力を解除することにより、前

10

20

30

40

50

記リブに常に強い力が長期間かからないようにし、リブ破損、リブとフィルムの分離等の発生を防止したものである。

【0034】請求項7に係る解決手段によれば、フィルムの両端部を中央部に比べて厚肉化することにより、フィルムの耐久性を増し、かつフィルムの蛇行制御を容易にできる。

【0035】請求項8に係る解決手段によれば、フィルムがエンドレスベルト形状をなし、ベルトの内側表面の断面形状が、ベルト軸方向と周方向で異なるようにすることにより、フィルムと駆動ローラのスリップを防止しつつ、フィルムが駆動ローラの軸方向に変位するのを防ぐことができる。

【0036】請求項9に係る解決手段によれば、フィルム外周面側に駆動ローラを設けることにより、加熱装置の使用に伴って発生するフィルム内面の摩耗粉に影響なく安定したフィルム搬送を行なう。

【0037】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面にに基づき説明する。先づ、請求項1の発明に係る実施例を、図1乃至6

【0038】図1は本発明の実施例の定着装置を用いた画像形成装置の断面図である。1はガラス等の透明部材からなる原稿載置台で、矢印aの方向に往復動して原稿を走査する。この原稿載置台1の直下には短焦点小径結像素子アレイ2が配置されていて原稿載置台1上に置かれた原稿像は照明ランプ3によって照射され、その反射光像は前記アレイ2によって感光ドラム4上にスリット露光される。なおこの感光ドラム4は矢印bの方向に回転する。また5は帯電器であり、たとえば、酸化亜鉛感光層あるいは有機半導体感光層等を被覆した感光ドラム4上に一様に帯電を行なう。この帯電器5により一様に帯電された感光ドラム4は、前記アレイ2によって画像露光が行なわれた静電画像が形成される。この静電画像（静電潜像）は、現像器6により加熱で軟化熔融する樹脂等からなる粉体トナーを用いて顕像化される。

【0039】一方、カセットS内に収納されている記録紙等の記録材Pは、給送ローラ7と感光ドラム4上の画像と同期するようにタイミングをとって上下方向で圧接して回転される対の搬送ローラ8によって、感光ドラム4上に送り込まれる。そして、転写放電器9によって、感光ドラム4上に形成されているトナー像は、記録材P上に転写される。その後、公知の分離手段によって感光ドラム4から分離された記録材Pは、搬送ガイド10によって定着装置11に導かれ、加熱定着処理された後にトレイ22上に排出される。なおトナー像を転写後、感光ドラム4上の残留トナーはクリーナ23によって除去される。

【0040】図2は定着装置11の拡大断面図である。同図において、12は装置に固定された低熱容量の線状

の加熱体であって、たとえば、厚み1.0mm、幅10mm、長手長240mmのアルミナ基板13に抵抗材料14を幅1.0mmに塗工したもので、長手方向両端から通電される。通電は直流100Vの周期20msecのパルス状波形で、検温素子15によりコントロールされた所望の温度とエネルギー放出量に応じたパルスを、そのパルス幅を変化させて与える。ほぼパルス幅は0.5〜5msecとなる。

【0041】アルミナ基板13、抵抗材料14、保護層51が一体で、断熱体53に耐熱性の両面テープまたは耐熱性接着剤によって取り付けられている。この断熱体53は、加熱体部をささえるステー52に取り付けられている。このステー52は、加圧ローラ19によって加圧されても中央部で大きなたわみが生じないような材質および構造が必要である。また、温度検知素子15もアルミナ基板13に、抵抗層とは逆側の面にとりつけられている。

【0042】このように、温度とエネルギーの制御された加熱体12に当接して、図中、矢印方向に定着フィルム16は移動する。この定着フィルム16の一例として、厚み20μmの耐熱フィルム、たとえば、ポリイミド、ポリエーテルイミド、PES、PFAに、少なくとも画像当接面側にPTFE、PFA等のふっ素樹脂に導電材を添加した離型層を10μmコートしたエンドレスフィルムである。一般的には転写材と当接する面は、総厚100μm未満、より好ましくは70μm未満にする。この定着フィルム16の駆動は、駆動ローラ17と従動ローラ18による駆動とテンションにより、矢印方向に皺なく移動する。

【0043】19はシリコンゴム等の離型性のよいゴム弾性層を有する加圧ローラで、総圧4〜15kgで定着フィルム16を介して加熱体12を加圧し、該フィルム16と圧接回転する。

【0044】記録材P上の未定着トナー20は、入口ガイド21により定着部に導かれ、上述の加熱により定着像を得るものである。

【0045】本実施例では、エンドレスフィルム16は、厚み20μmの耐熱フィルムで片側、端部5mmのみ厚み500μm程度の厚みを持ったポリイミドフィルムを用いた。製造法は、端部のみをディッピングと乾燥、焼成を10回以上くり返した。さらにその上に、端部を除いてPTFEを10μmコートしたフィルムを用いた。

【0046】図3に、フィルム蛇行防止機構を示す。すなわち、エンドレスフィルム16の厚膜部16-a部を、規制部材60で押さえている。この場合、このフィルム16の厚膜部16-aが摺動する断熱体53のエッジ部53aの曲率半径Raは、フィルム16の他の部分が摺動する断熱体53のエッジ部の曲率半径Rよりも、大きくなるように設定されている。これを図4に示す。

【0047】なお、本実施例では R は1.0mm、 R_a は3.5mmに設定し、その間にはなめらかに曲率半径が変化するように設定した。これにより、端部のフィルム厚部16-aの屈曲によるサケ、キレツ等が防止され、耐久性が大幅に向上した。

【0048】図5は、本発明を実施した他の実施例である。すなわちフィルム端部の厚膜化を、ベースフィルム16上に接着層61を介して別部材として、リブ62を接着した場合である。この場合、ベースフィルム16、接着剤61、リブ62の剛性が異なるため、屈曲に対する耐久性が、大幅に改善された。なお、リブとしては耐熱性のあるシリコンゴム、ふっ素ゴム、ウレタン等を用い、接着剤としてはそれぞれシリコン系、ふっ素系、アクリル系等を用い、ベースフィルム16の表面に接着した。なおリブ62の厚みは0.5~2mmを用いた。

【0049】図6は、本発明を実施したさらに他の実施例である。すなわち従動ローラの代わりにガイド板63を用いた例である。この場合は、ガイド板の曲率半径を、端部厚膜フィルムが通る所で R_a' と、その他の部分で R' で変化させ、 $R_a' > R'$ としたものである。この場合も耐久性が向上した。

【0050】さらに図示は省略するが、他の実施例について説明する。すなわち、フィルム16の両側に膜厚を厚くした部分を設けた場合である。この場合、断熱体53又はガイド板63は、両端部に曲率半径の大きい部分を設けることにより、フィルムの耐久性が向上した。

【0051】請求項2に係る実施例を、図7乃至11について説明する。加熱装置の前提は図1、2と同様である。図7に、フィルム蛇行防止機構を示す。すなわち、エンドレスフィルム116の厚膜部116-a部を規制部材160で押えている。フィルム116は、あらかじめ矢印のように一方に移動するようになっており、フィルム厚膜部116-a部を規制部材160で押えることで、蛇行を押えている。

【0052】図8は、アルミナ基板113、抵抗材料114、保護層151が一体となったヒータ112の正面図である。図8では抵抗材料114を発熱部は1.0mm、厚み10 μ m程度にアルミナ基板113上に塗工し、非発熱部は幅を4.0mmにして、その上に低抵抗の材料114'を6.0mm幅で塗工し、電極とした。なお、抵抗材料114は酸化ルテニウム、銀パラジウム等を用い、低抵抗の材料114'は、銀、白金、金等を用いた。発熱部長さ b は最大通紙サイズあるいは最大画像域長さよりも少し大き目に、例えばA3サイズ紙を通紙する場合は、330mm A4サイズ紙を通紙する場合は、230mm程度に設定した。ヒータ112の非発熱部はフィルム116の厚膜部116-aが通過する側の長さ c が他の端部の長さ d よりも長くなっている。これは、フィルム116の厚膜部が通過する部分Aの温度を下げるために他の端部よりもヒータ112発熱部から十

分離する必要があるからである。

【0053】本実施例では $c=50$ mm、 $d=20$ mmの設定で行なったところ、フィルム116の厚膜部116-aが通過する温度は十分下がったため、フィルムの耐久性は向上した。なお、ヒータの発熱部端部からの距離と温度の関係は、ヒータ112の非発熱部では発熱部からの距離がふえると、温度は下がる。前記 c の値をさらに大きくし、フィルム116の厚膜部116-aを更に端部にもってくれば、更に温度は下がった。そのため耐久性は向上するものと思われる。なお、ヒータのアルミナ基板113は、片側すなわち c の側のみ延長しているが、両側とも延長した場合に比べて熱容量が少ないため、一定の温度まで温める場合の時間が短く、また同一時間で一定の温度にするには電力が低下した。

【0054】また、ヒータ112片側のみを延長したため、装置が大型化しにくいという利点もみられた。

【0055】図9~11は、本発明を実施した他の実施例を示す。図9は、フィルム端部の厚膜化をベースフィルム116上に接着層161を介して別部材としてリブ162を接着した場合である。この場合、ベースフィルム116、接着剤161、リブ162の剛性が異なることと、昇温に対する接着剤161の接着力の低下があるために、昇温防止のためと小型化および電力軽減またはウエイト短縮の両立をはかることが従来は難しかったが、本実施例では実現された。

【0056】図10~図11は、ヒータ端部の非発熱部の材質・形状を変えた場合である。すなわち図11では抵抗材料114の幅を大幅に増やし電極としての低抵抗材料114'を端部のみに配した場合であり、実際上ほとんど発熱しなくなる。また図11は抵抗材料114の厚みも大幅に非発熱部のみ増やした場合であり、この場合もさらに実際上ほとんど発熱しなくなる。

【0057】請求項3に係る実施例について、図12乃至19について説明する。当該実施例の加熱装置は、図1、2と略同様である。

【0058】図12に、フィルム蛇行防止機構を示す。すなわち、エンドレスフィルム216の厚膜部216-a部を、規制部材260で押えている。フィルム216は、あらかじめ矢印のように一方に移動するようになっており、フィルム厚膜部216-aを規制部材260で押えることで、蛇行を押えている。

【0059】図13は、アルミナ基板213、抵抗材料214、保護層251が一体となったヒータ212の正面図である。図13では抵抗材料214を発熱部は1.0mm、厚み10 μ m程度にアルミナ基板213上に塗工し、非発熱部は幅を4.0mmにして、その上に低抵抗の材料214'を6.0mm幅で塗工し、電極とした。なお、抵抗材料214は酸化ルテニウム、銀パラジウム等を用い、低抵抗の材料214'は、銀、白金、金等を用いた。なお、本実施例では、ヒータ端部のフィル

ム厚膜部が直接ヒータに触れないように、ヒータ212のアルミナ基板を削り、その部分に更に別に断熱材253'を設置したものである。これを図14および図15に示す。図14はヒータ213および断熱材等の断面図である。断熱材253, 253'は、PPS(ポリフェニレンサルファイド)、PEEK(ポリエーテルエーテルケトン)、芳香族ポリエステル、PI(ポリイミド)等を用いた。

【0060】本実施例では、エンドレスフィルムの膜厚部216aが直接ヒータ212あるいはヒータ212のアルミナ基板213に当接しないために、ヒータ発熱体の発熱端部からフィルム膜厚部216aまでの距離が小さくとも、フィルム膜厚部216aの昇温が防げた。

【0061】図15〜図19は、本実施例を実施した加熱装置の他の実施例を示す。すなわち図15, 16は、ヒータ212のアルミナ基板213上の発熱体214の電極を片側のみからとった場合である。図15では発熱体は214a又は214bどちらも発熱するが、図16ではもう1本が電極材(低抵抗材料214')であるため、発熱するのは1本だけである。これらは、断熱体253に接着されているが、フィルム216の膜厚部216aが通過するところAはアルミナ基板213がなく、断熱体253のみあるため、フィルム216の膜厚部216aの昇温が大幅に防げた。

【0062】図17および図18は、さらなる他の実施例である。すなわち図15や図16に示されたヒータの 패턴のうち1本をアルミナ基板の側面(図17)や裏面(図18)に配した場合である。ただし、ここで断熱体253は略してある。どちらの場合も、側面あるいは裏面を通るパターンは、基本的には発熱しないのが望ましいため、実用上問題ない程度まで発熱体214の幅を広くしているが、図16のように低抵抗材214'を電極もかねてこの材料でパターンを作っても良い。いずれの場合も、保護層251は省略した。

【0063】図19はさらに他の実施例である。すなわちフィルム端部の厚膜化をベースフィルム216上に接着層261を介して別部材としてリブ262を接着した場合である。この場合、ベースフィルム216、接着剤261、リブ262の剛性が異なることと、昇温に対する接着剤261の接着力の低下があるために、昇温防止のためと小型化および電力軽減またはウエイト短縮の両立をはかることが従来は難しかったが、本実施例では実現された。

【0064】請求項4に係る実施例を図20乃至26について説明する。図20は、本発明の特徴を最もよく表わす図面であり、301は低熱容量線状加熱体であって、一例として厚み1.0mm、幅10mm、長手長240mmのアルミナ基板302に抵抗材料303を幅1.0mmに塗工したもので、長手方向両端部より通電されている。この加熱体301は、ホルダー304に接

着剤318により固定されており、ホルダー304は支持体305に接着剤319により固定されている。通電はDC100Vの周期20msecのパルス状波形で、温度検知素子306によりコントロールされた所望の温度、エネルギー放出量に応じたパルスが発生し、温度検知素子306は、接着剤によって加熱体301と接着されている。概略パルス幅は0.5msec〜5msecとなる。この様にエネルギー温度制御された加熱体301に当接して、図中矢印方向に定着フィルム307は移動する。

【0065】この定着フィルムの一例として厚み20μmの耐熱フィルム、例えばポリイミド(PI)、ポリエーテルイミド(PEI)、ポリテトラフルオロエチレン・パーフルオロビニルエーテル共重合体(PFA)等、に、少なくとも画像当接面側にポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、テトラフルオロエチレン・パーフルオロビニルエーテル共重合体等に導電剤を添加した離型層を10μmコートしたエンドレスフィルムを用いた。一般には総厚100μm以下、好ましくは40μm以下のフィルムが望ましい。フィルム移動は、駆動ローラ308による駆動とフィルムガイド309によるガイドとテンションにより行なわれ、フィルムは矢印方向にシワなく移動する。310はシリコンゴム等の離型性の良いゴム弾性層を有する加圧ローラで総圧4〜7kgでフィルムを介して加熱体を加圧し、フィルムと圧接回転させる。

【0066】定着を行なう場合は、不図示の画像形成装置から、トナー311が載った未定着の転写材312が搬送されてくる。加熱体301の通電により、駆動ローラ308によって回転するフィルム307が加熱され所定の温度に保たれる。この状態で未定着のトナー311が載った転写材312が、加熱体301、フィルム307および加圧ローラによって加熱・加圧・搬送されることにより、定着画像が得られる。

【0067】本実施例では、フィルム307にリブ320が接着剤322により固定されている。リブは、図21のような形状をしており、中央の凹部には規制部材321が入っている。規制部材にはリブの摩擦防止のためにコロ324が設けられている。この結果フィルムの寄り、逆寄りは禁止された。またリブフィルム間の接着面積が増加するため接着力が増し、リブの剥れが防止された。なお凹型断面は図26のようになっている。

【0068】図23〜25は、本発明を実施した他の実施例を示す。図23は規制部材321とリブ320の摩擦を防止するためのコロを独立させ、2つ設けたものである。図24は、リブの裂け防止のため、淵の部分を丸めたものである。また図25はフィルム307両端にリブ320を設けたものである。これによって完全に寄りを防ぐことが可能である。

【0069】請求項5に係る実施例を図27乃至29に

10

20

30

40

50

ついて説明する。図27および図28は、本発明の他の実施例であり、本発明の特徴を最もよく表わす図面であり、図27は断面図、図28は正面図を示す。

【0070】ここで、401は低熱容量線状加熱体であって、一例として厚み1.0mm、幅10mm、長手長240mmのアルミナ基板402に抵抗材料403を幅1.0mmに塗工したもので、長手方向両端部より通電されている。この加熱体401は、ホルダー404に接着剤418により固定されており、ホルダー404は支持体405に、接着剤419により固定されている。通電は、DC100Vの周期20msecのパルス状波形で、温度検知素子406によりコントロールされた所望の温度、エネルギー放出量に応じたパルスを、そのパルス幅を変化させて与える。温度検知素子406は、接着剤422によって加熱体401と接着されている。概略パルス幅は0.5msec~5msecとなる。この様にエネルギー温度制御された加熱体401に当接して、図中矢印方向に定着フィルム407は移動する。

【0071】この定着フィルムの一例として厚み20μmの耐熱フィルム、例えばポリイミド(PI)、ポリエーテルイミド(PEI)、ポリテトラフルオロエチレン・パーフルオロビニルエーテル共重合体(PFA)等に、少なくとも画像当接面側にポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、テトラフルオロエチレン・パーフルオロビニルエーテル共重合体等に導電剤を添加した離型層を10μmコートしたエンドレスフィルムを用いた。一般には総厚100μm以下、好ましくは40μm以下のフィルムが望ましい。駆動ローラ408と従動ローラ409を多数円型に配置する。この時駆動ローラ408が上下することによってフィルム407にテンションが調整自在となっており、駆動ローラの回転によりフィルム407は矢印方向にシワなく移動する。410は、シリコンゴム等の離型性の良いゴム弾性層を離型性の良いゴム弾性層を有する加圧ローラで総圧4~7kgでフィルムを介して加熱体を加圧し、フィルムと圧接回転させる。

【0072】定着を行なう場合は、不図示の画像形成装置から、トナー411ののった未定着の転写材412が搬送されてくる。加熱体401の通電により、駆動ローラ408によって回転するフィルム407が加熱され、所定の温度に保たれる。この状態で未定着のトナー411ののった転写材412が加熱体401、フィルム407および加圧ローラ410によって加熱・加圧・搬送されることにより定着画像が得られる。また、フィルム407の帯電によるチャージアップ防止のため、導電ブラシ424を設け、バリスタ425を介して接地されている。なお、これらの装置およびプロセスはSURF定着と称される。

【0073】本実施例では、フィルム407の端部にリブ407'を設けている。フィルム407は、例えば両

端部の張力をかけて図27の二重矢印方向(A⇒B)に寄り力がかかるように構成されているが、規制部材426により、リブ407'の矢印方向への寄りが防止され、リブ407'と一体化しているフィルム407の二重矢印方向への寄りが防止される。

【0074】なお、リブ407'の材質としては、シリコンゴム、ウレタンゴム、クロロスルホン化ポリエチレンなど、耐熱性と弾性を兼ね備えた材質が用いられた。また接着剤としては、エポキシ系、シアノアクリレート系、シリコン系、ゴム系など耐熱性と、ある程度の弾性のあるものが用いられた。リブの幅は2mm~20mm高さ0.5mm~5mmのものが用いられた。

【0075】本実施例では従動ローラ409を多数用い、フィルムの断面型状が常に円になるように従動ローラを配置した。また、ヒータおよびヒータホルダーにもフィルムの曲率が変わらないように、端部をけずりおとした。そのためフィルムおよびリブの曲率が殆ど変化せず、結果としてフィルムおよびリブのしごきによる疲労が減り、またフィルムとリブの界面の破壊も防げた。

【0076】図29は本発明を実施した他の実施例を示す。すなわちフィルム407の内面に従動ローラ409を多数配置するかわりに、フィルムガイド427を配置したものである。この場合、フィルムガイド427は例えばテフロン層のように表面に離型層を設けることが望ましい。この場合でもフィルム407およびリブ407'の曲率が一定でありフィルム、リブの疲労には効果があった。

【0077】請求項6に係る実施例を図30乃至34について説明する。図30および図31は、本発明の他の実施例であり、本発明の特徴を最もよく表わす図面であり、図30は上面図、図31は正面図を示す。

【0078】ここで、501は低熱容量線状加熱体であって、一例として厚み1.0mm、幅10mm、長手長240mmのアルミナ基板502に抵抗材料503を幅1.0mmに塗工したもので、長手方向両端部より通電されている。この加熱体501は、ホルダー504に接着剤518により固定されており、ホルダー504は支持体505に接着剤519により固定されている。通電はDC100Vの周期20msecのパルス状波形で、温度検知素子506によりコントロールされた所望の温度、エネルギー放出量に応じたパルスをそのパルス幅を変化させて与える。温度検知素子506は、接着剤522によって加熱体501と接着されている。概略パルス幅は0.5msec~5msecとなる。この様にエネルギー温度制御された加熱体501に当接して、図中矢印方向に定着フィルム507は移動する。

【0079】この定着フィルムの一例として厚み20μmの耐熱フィルム、例えばポリイミド(PI)、ポリエーテルイミド(PEI)、ポリテトラフルオロエチレン・パーフルオロビニルエーテル共重合体(PFA)等

に、少なくとも画像当接面側にポリテトラフルオロエチレン (PTFE)、テトラフルオロエチレン・パーフルオロビニルエーテル共重合体等に導電剤を添加した離型層を10 μ mコートしたエンドレスフィルムを用いた。一般には総厚100 μ m以下、好ましくは40 μ m以下のフィルムが望ましい。フィルム移動は、駆動ローラ508による駆動とフィルムガイド509による駆動とテンションにより、矢印方向にシワなく移動する。510は、シリコンゴム等の離型性の良いゴム弾性層を有する加圧ローラで総圧4~7kgでフィルムを介して加熱体を加圧し、フィルムと圧接回転させる。

【0080】定着を行なう場合は、不図示の画像形成装置から、トナー511がのった未定着の転写材512が搬送されてくる。加熱体501の通電により、駆動ローラ508によって回転するフィルム507が加熱され、所定の温度に保たれる。この状態で未定着のトナー511がのった転写材512が加熱体501、フィルム507および加圧ローラ510によって加熱・加圧・搬送されることにより、定着画像が得られる。また、フィルム507の帯電によるチャージアップ防止のため、導電ブラシ524を設けたバリスタ525を介して接地されている。

【0081】本実施例では、フィルム507の端部にリブ507'を設けている。フィルム507は、例えば両端部の張力をかけて図30の二重矢印方向(A \Rightarrow B)に寄り力がかかるように構成されているが、規制部材526により、リブ507'の二重矢印方向への寄りが防止され、リブ507'と一体化しているフィルム507の二重矢印方向への寄りが防止される。規制部材526は、ソレノイド527により位置がかわる。すなわちフィルム507回転時には、規制部材526がリブ507'に当接し、圧がかかり、図中の二重矢印方向の寄り力とつりあい、結果としてフィルム507の寄りが防げる。

【0082】また、フィルム507停止時には、リレノイド527により、規制部材526の位置がかわり、規制部材526がリブ507'から離れ、結果としてリブ507'に圧がかからなくなる。

【0083】本実施例では、上記のようにフィルム507停止時には、リブ507'に圧がかからないため、リブ507'の経時による破損、フィルム507とのハガレ等が大幅に減少し、耐久性が高まった。

【0084】なお、リブ507'の材質としては、シリコンゴム、ウレタンゴム、クロロスルホン化ポリエチレンなど、耐熱性と弾性を兼ね備えた材質が用いられた。また接着剤としては、エポキシ系、シアノアクリレート系、シリコン系、ゴム系など耐熱性と、ある程度の弾性のあるものが用いられた。

【0085】図32~図34は、本発明を実施した他の実施例を示す。図32は、リブ507'をフィルム外側

ではなく内側に設けた場合である。この場合は、規制部材526もフィルム507の内側になる。

【0086】図33は、リブをフィルム507の両端部に設けた場合である。この場合はフィルム507にどちらの寄り力がかわっても制御可能である。したがって寄りの中心を図30の常に片側に寄り力を働かせる場合とは異なり、ゼロすなわち寄らない状態に設定できるため、全体として寄り力が少なく、したがって規制部材526a、526bのリブ507'a、507'bにかかる力を少なくできる効果がある。

【0087】図34は、規制部材526の移動方向が図30と異なる場合である。いずれの場合も、フィルム507の停止時に、リブ507'(507'a、507'b)にかかる力をソレノイド527(527a、527b)によって解除することにより、リブ507'(507'a、507'b)の経時に破損、フィルム507とのハガレ等が大幅に減少し、耐久性が高まった。

【0088】請求項7に係る実施例を図35乃至40について説明する。

【0089】図35は本発明の他の実施例である、定着装置としての加熱装置の説明図である。601は薄肉のエンドレスベルト形状の定着フィルムであり、左側の駆動ローラ602と、右側の従動ローラ603と、駆動ローラ602と従動ローラ603間の下方に配置した加熱体604の、互いに平行な該3部オキ602、603、604間に懸回張設してある。

【0090】従動ローラ604は、エンドレスベルト状の定着フィルム601へ張力を与えるテンションローラを兼ねさせており、該定着フィルム601は駆動ローラ602の時計方向回転に伴ない時計方向に所定の周速度で回転駆動される。

【0091】605は、シリコンゴム等の離型の良いゴム弾性層を有する加圧ローラであり、前記のエンドレスベルト状定着フィルム601の下行側フィルム部分を挟ませて前記加熱体604の下面に対して不図示の付勢手段により、例えば総厚4~8kgの当接圧をもって対向圧接させてあり、図の右方にある入口ガイド606により搬入される、記録材Pの搬送方向に順方向の、反時計方向に回転する。

【0092】加熱体の詳細な説明を行なうと、加熱体604は、定着フィルム軸方向(定着フィルム601の走行方向と直角の方向)を長手とする横長の、剛性・高耐熱性・断熱性を有する例えばポリフェニレンサルファイド、ポリアミドイミド、ポリイミド、ポリエーテルエーテルケトン、液晶ポリマー等高耐熱性樹脂や、これらの樹脂とセラミックス、金属、ガラス等との複合材料からなるヒータ支持体607と、この支持体の下面側に下面長手に沿って一体的に取付保持させた、平板状ヒータ608と、ヒータ608の支持体側表面に配置した検温素子609を有する。

【0093】ヒータ608は、一例として厚み1mm、幅5mm、長さ240mmのアルミ製の基板608aの下面の略中央部に、長手に沿って例えば銀-パラジウム等の電気抵抗材料を、厚さ約10 μ m、幅1~3mmでスクリーン印刷等により塗工して形成した発熱層608bの表面を、厚さ約10 μ mの耐熱ガラスから成る表面保護層608cでおおった構成である。

【0094】検温素子609は例えば低熱容量のNTCサーミスタであり、ヒータ608の上面略中央部に熱伝導性の良いシリコン系接着剤等により接着されている。

【0095】次に従動ローラについて説明すると、従動ローラ603は表面をニッケルメッキした鋼製であり、フィルム内面との μ が小さい(0.5以下)、フィルムと接触する部分の断面形状はストレートである。

【0096】次に定着実行動作について説明すると、不図示の画像形成手段により顕画像Taが表面に形成された記録材Pは、不図示の搬送手段によりガイド606に案内されて加熱体604と加圧ローラ605との間に進入して、顕画像Taの面が記録Pの搬送速度と同一速度で同方向に回転状態の定着フィルム601の下面に密着し、面ズレやしわ寄りを生じることなくフィルム601と一体に重なった状態で加熱体604と加圧ローラ605との圧接部N間を挟圧力を受けつつ通過してゆく。その結果顕画像Taは圧接部Nにおいて、加熱及び加圧を受け軟化溶融像Tbとなる。

【0097】フィルム601は、支持体607の曲率の大きい(曲率半径約2mm)エッジ部Sにおいて、角度(屈曲角度 θ が約50°)で走行方向が転向する。従って定着フィルム601と重なった状態で圧接部Nを通過して搬送された記録材Pは、エッジ部Sにおいてフィルム601から曲率分離し、排出される。

【0098】排出されるまで顕画像は十分冷却固化し、シートPに完全に定着した状態(顕画像Tc)となっている。

【0099】本実施例で用いた顕画像材は加熱溶融時の粘度が十分高いので、定着フィルム601と分離する際の温度が顕画像材の融点以上であっても顕画像材同志の固着力が定着フィルム601に対する顕画像材の粘着力よりも極めて大きい。従って、フィルム601とシートPの離反に際し、フィルム601に対する顕画像材のオフセットは実質的に発生しない。

【0100】また本実施例において、加熱体604のうちヒータ608の熱容量が小さく、これが支持体607により断熱されているので、圧接部Nにおけるヒータ608の温度は短時間に顕画像材のシートPへの定着可能温度に達するので、ヒータ608を予め通電発熱させておく必要がなく、省エネルギーが実現でき、しかも機内昇温が防止できる。

【0101】図36は、本実施例の上面からみた説明図である。駆動ローラ602の両端には外径約25mmの

金属性リング状のつば部が設けられている。フィルム601の両端部には全周にわたって厚肉部が設けられている。

【0102】図40は本実施例におけるフィルム601の端部の断面図である。フィルム601は、厚さ20 μ mのポリイミドからなる基層601aの上に、両端約15mmを除いて、カーボンを分散したPFAからなる厚さ10 μ mのコーティング層601bを形成したものであり、端部の非コート部には、幅10mm、厚さ100 μ mのポリイミド・エンドレスベルトが接着されている。

【0103】このようなフィルムを用いて定着加熱動作を行なった場合、装置のゆがみや加熱体の温度分布の変化等の原因で、フィルムが軸方向に変位した場合、駆動ローラ端部のつば部602cによりフィルムの端部が接触するが、フィルムの端部が約120 μ mと厚いので、フィルムが座屈しない。

【0104】なお、フィルム601の基層601bの材料としては、ポリイミド以外にも、ポリエーテルイミドやポリエーテルサルホン等の熱可塑性の樹脂フィルムや電鍍により製造したニッケル等のエンドレスフィルム等も用いることができる。

【0105】また、厚肉部601cの材料や製造方法も、例えば次のような種々の例が可能である。1) キャスティングによりポリイミド層601aを形成した後、再びキャストにより601aの端部のみ追加して膜形成し、厚肉部601cを形成、2) 射出成形により製造した厚さ0.2mmのウレタンベルトを、接着材によりポリイミド層601a上に接着、厚肉部601cの厚さは、10 μ m~3mmが適切であり、さらに好適には30 μ m~2mmである。

【0106】なお、厚肉部601cはフィルムの片端のみに形成してもよい。その場合、定着動作中、フィルムが、端部厚肉化した側に変位する傾向に装置の構成を設定しておくといよい。

【0107】比較例について説明すると、フィルム端部に厚肉部601cを設けない場合、フィルム端部が駆動ローラつば部602cとぶつかると、容易に座屈し、損傷を受ける。そのため、つば部602cによってフィルムの蛇行を防止できず、複雑な蛇行修正機構が必要となる。また、フィルム端部が薄いと、装置組立時、部品交換時等に容易に端面から亀裂が入りやすく、作業性に問題がある。

【0108】次に本発明の他の実施例を説明すると、図37は本発明の他の実施例を、上面からみた説明図である。フィルムの両端には厚肉部601cが設けられており、厚肉部601cには周方向全面にわたってパーフォレーションが設けられている。駆動ローラ602の両端には、前記パーフォレーションと嵌合する突起602cが周方向全面にわたって設けられている。

【0109】図38は、フィルム601の端部の断面図で、フィルム601は、厚さ13 μ mの電鍍ニッケルからなる基層601aの上に、両端15mmを除いて、カーボンを分散したPTFEからなる厚さ7 μ mのコーティング層601bを形成したものであり、端部の非コート部には幅10mm、厚さ500 μ mの、ウレタン樹脂からなるエンドレス状ベルトが接着されている。このベルト部には、厚肉層601cと基層601bをつらぬいて、径4mmのパーフォレーションが、周方向全面にわたって、約8mmの間隔で形成されている。

【0110】一方、駆動ローラ端部には、フィルムのパーフォレーションに対応する位置に、径3.5mm、高さ2mmの突起602cが、約8mmの間隔で、設けられており、この突起がフィルムのパーフォレーションと嵌合する。その結果フィルムは駆動ローラの軸方向に変位することなく回転される。

【0111】この実施例で、フィルム端部の厚肉層601cがないと、フィルム駆動時にパーフォレーションが容易に引きさかれてしまう。

【0112】次に図39により、本発明の他の実施例について説明する。フィルム601と駆動ローラ602以外は、前記実施例と同一構成で、同一の動作をする。

【0113】ポリイミドからなるフィルム基層601bの端部は、端面から約20mmのところから端面に向かって、テーパ状に厚肉化されている。

【0114】基層601aの厚さは、フィルム軸方向、即ち図39の水平方向の中央部で20 μ mであり、両端では5.0 μ mである。

【0115】駆動ローラ602は両端約25mmが両端に向かってテーパ状に細くなった金属ムクのローラであり、軸方向中央部と両端部の外径差は約100 μ mである。

【0116】このようなフィルムと駆動ローラを用いて定着加熱動作を行なった場合、駆動ローラの両端がテーパ形状をなしているため、フィルム両端部は、軸方向の中央方向に変位させようとする力を駆動ローラから受ける。一方、フィルム両端がテーパ状に厚肉化され、厚肉部が駆動ローラのテーパを施こした部分と嵌合し、フィルムは軸方向にわずかしき動かない。従ってフィルムの軸方向の変位を防止する特別な機構が不要である。

【0117】請求項8に係る実施例を図41乃至47について説明する。

【0118】図41は本発明の他の実施例である、定着装置としての加熱装置の説明図である。701は薄肉のエンドレスベルト形状の定着フィルムであり、左側の駆動ローラ702と、右側の従動ローラ703と、駆動ローラ702と従動ローラ703間の下方に配置した加熱体704の、互いに平行な該3部オキ702、703、704間に懸回張設してある。

【0119】従動ローラ704は、エンドレスベルト状

の定着フィルム701へ張力を与えるテンションローラを兼ねさせており、該定着フィルム701は駆動ローラ702の時計方向回転に伴ない時計方向に所定の周速度で回転駆動される。

【0120】705は、シリコンゴム等の離型の良いゴム弾性層を有する加圧ローラであり、前記のエンドレスベルト状定着フィルム701の下行側フィルム部分を挟ませて前記加熱体704の下面に対して不図示の付勢手段により、例えば総厚4~8kgの当接圧をもって対向圧接させてあり、図の右方にある入口ガイド706により搬入される、記録材Pの搬送方向に順方向の、反時計方向に回転する。

【0121】加熱体の詳細な説明を行なうと、加熱体704は、定着フィルム軸方向（定着フィルム701の走行方向と直角の方向）を長手とする横長の、剛性・高耐熱性・断熱性を有する例えばポリフェニレンサルファイド、ポリアミドイミド、ポリイミド、ポリエーテルエーテルケトン、液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂や、これらの樹脂とセラミックス、金属、ガラス等との複合材料からなるヒータ支持体707と、この支持体の下面側に下面長手に沿って一体的に取付保持させた、平板状ヒータ708と、ヒータ708の支持体側表面に配置した検温素子709を有する。

【0122】ヒータ708は、一例として厚み1mm、幅5mm、長さ240mmのアルミナ製の基板708aの下面の略中央部に、長手に沿って例えば銀-パラジウム等の電気抵抗材料を、厚さ約10 μ m、幅1~3mmでスクリーン印刷等により塗工して形成した発熱層708bの表面を、厚さ約10 μ mの耐熱ガラスから成る表面保護層708cでおおった構成である。

【0123】検温素子709は、例えば低熱容量のNTCサーミスタであり、ヒータ708の上面略中央部に熱伝導性の良いシリコン系接着剤等により接着されている。

【0124】次に従動ローラについて説明すると、従動ローラ703は表面をニッケルメッキした鋼製であり、フィルム内面との μ が小さい（0.5以下）、フィルムと接触する部分の断面形状はストレートである。フィルム1の片側の端面には、不図示のフィルム位置検知素子が配置されており、その素子の出力に依り、ソレノイドやカム等の手段（不図示）により従動ローラ703の片端を上下し、駆動ローラ702との平行性を変化させることで、フィルム701に軸方向の移動力を与え、フィルムの軸方向位置を所定の範囲に保つ。

【0125】図43に駆動ローラ702の説明を示す。702aは外径18mmの鋼製芯金で、そのまわりに厚さ1mmのシリコンゴムを被覆している。ゴム硬度は15°~60°（JIS A）が好ましく、本実施例では30°である。ローラの軸方向断面形状は、ストレートである。

【0126】定着実行動作について述べると、不図示の画像形成手段により顕画像Taが表面に形成された記録材Pは、不図示の搬送手段によりガイド706に案内されて加熱体704と加圧ローラ705との間に進入して、顕画像Taの面が記録Pの搬送速度と同一速度で同方向に回転状態の定着フィルム701の下面に密着し面ズレやしわ寄りを生じることなくフィルム701と一体に重なった状態で加熱体704と加圧ローラ705との圧接部N間を挟圧力を受けつつ通過してゆく。その結果顕画像Taは圧接部Nにおいて加熱/加圧を受け軟化溶解像Tbとなる。

【0127】フィルム701は、支持体707の曲率の大きい(曲率半径約2mm)エッジ部Sにおいて、角度(屈曲角度 θ が約 50°)で走行方向が転向する。従って定着フィルム701と重なった状態で圧接部Nを通過して搬送された記録材Pは、エッジ部Sにおいてフィルム701から曲率分離し、排出される。

【0128】排出されるまで顕画像は十分冷却固化し、シートPに完全に定着した状態(顕画像Tc)となっている。

【0129】本実施例で用いた顕画像材は加熱溶融時の粘度が十分高いので、定着フィルム701と分離する際の温度が顕画像材の融点以上であっても顕画像材同志の固着力が定着フィルム701に対する顕画像材の粘着力よりも極めて大きい。従って、フィルム701とシートPの離反に際し、フィルム701に対する顕画像材のオフセットは実質的に発生しない。

【0130】また本実施例において、加熱体704のうちヒータ708の熱容量が小さく、これが支持体707により断熱されているので、圧接部Nにおけるヒータ708の温度は短時間に顕画像材のシートPへの定着可能温度に達するので、ヒータ708を予め通電発熱させておく必要がなく、省エネルギーが実現でき、しかも機内昇温が防止できる。

【0131】次に、定着フィルムについて述べると、定着フィルム701は耐熱性・離型性・耐久性等のある、一般に $100\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $40\mu\text{m}$ 以下の単層或は複合層フィルムを使用できる。

【0132】図42は複合層フィルムの一例の層構成断面模式図であり、701aは定着フィルムの基層(ベースフィルム)としての耐熱層、701bは該耐熱層701aの外表面(トナー画像に対面する側の面)に積層した離型層である。

【0133】耐熱層701aは例えばポリイミド、ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)、ポリエーテルサルホン(PES)、ポリエーテルイミド(PEI)、ポリパラベン酸(PPA)、などの高耐熱性樹脂フィルムや、Ni・SUS・Al等の金属など、強度・耐熱性に優れたものが使用できる。

【0134】離型層701bは例えばPTFE(ポリテ

トラフルオロエチレン)・PFA・FEP等のフッ素樹脂や、シリコン樹脂などが好ましい。耐熱層701aに対する離型層701bの積層形成は離型層フィルムの接着ラミネート、離型層材料の静电塗装(コーティング)・蒸着・CVD等の成膜技術による積層、耐熱層材料と離型層材料の共押し出しによる2層フィルム化などで行なうことができる。

【0135】一例として701a層として厚さ $20\mu\text{m}$ で径が 40mm のポリイミド・シームレスベルトを用い、その表層にカーボン分散したPFAコーティング膜701b(表面抵抗 $1\times 10^6\ \Omega/\square$ 、厚さ $10\mu\text{m}$)を形成したエンドレスフィルムを示す。

【0136】ポリイミド・シームレスベルト701aは、内側に金型を用いるキャスティングにより形成する。円筒状の金型には軸方向の溝701cが全面的に設けられている。溝の深さは $7\mu\text{m}\sim 0.2\mu\text{m}$ であり、好ましくは $3\sim 0.5\mu\text{m}$ である。溝701cの幅及び溝の間隔は $1\mu\text{m}\sim 5\text{mm}$ 、好ましくは $10\mu\text{m}\sim 1\text{mm}$ である。

【0137】このような金型を用いて製造した701a層を用いたフィルム701の内面は、図42に示すように、周方向の断面が凹凸となり、軸方向は凹凸がない。

【0138】このようなフィルム701を用いて定着加熱動作を行なうと、フィルム内面の凹凸が駆動ローラ702の表面ゴム層702bに食い込むので、駆動ローラ702に対するフィルム701の摩擦力は、駆動ローラの回転方向すなわちフィルムの周方向の方が、フィルムの軸方向よりも格段に大きくなる(約1.5~4倍)。

【0139】そのため、フィルムは駆動ローラとの間でスリップしないので安定して回転する一方、駆動ローラ軸方向の移動力が小さいため、テンションローラ703上下量を小さくしてもフィルム長手方向位置が容易に調整でき、フィルムへのダメージが小さくてすむ。

【0140】比較例について説明すると、平滑な金型を用いてフィルム701の耐熱層701aを作った場合、フィルム内面粗度は等方的になる。すると、フィルム701の駆動ローラ702に対する摩擦力は駆動ローラの回転方向と軸方向で等しくなる。すると、フィルムは前記実施例比べると駆動ローラとスリップし易い。スリップを防ぐために、駆動ローラをフィルムとの摩擦係数を大きいもの(例えばシリコンゴム吹きつけ)を用いると、フィルムが駆動ローラの軸方向する力が大きくなり、フィルムの長手方向位置を修正するのが困難になるし、無理に修正しようすると、テンションローラ703を著しく大きく変位させなければならなくなり、フィルムにしわが寄る場合がある。

【0141】次に他の実施例について説明すると、前記実施例の駆動ローラ702を、図44に示す構成に変更する。

【0142】外径20mmの、外面をニッケルメッキした銅製ローラ、表面に、深さ0.5μm〜100μm幅及び間隔1μm〜5mmの溝702cを軸方向に設ける。

【0143】従って、駆動ローラ表面に弾性層を設けてフィルムを食い込ませなくても、駆動ローラとフィルムの間の摩擦係数を周方向>軸方向にできる。

【0144】更に他の実施例について説明する。前記実施例においてフィルム701の構成を図45に示すものに変更する。

【0145】図45は本実施例のフィルム701の軸方向断面図であり、フィルム701の周方向に、深さ7〜0.3μm、幅及び間隔1μm〜5mmの溝701dを設ける。

【0146】その製造法について説明すると、周方向に凹凸のある金型で701a層をキャスト成形、金型の熱膨張率をポリイミドより大きくし、金型が冷えてから脱型すれば、このような周方向の溝も可能（ただし、深さ4μm以下が好ましい）。

【0147】従って、フィルム内面の凹凸が駆動ローラ表面の弾性層702bに食い込むため、フィルムが駆動ローラの方に変位しにくい。

【0148】本発明のもう1つの実施例において、駆動ローラ702を図46に示すような、周方向の溝702dを有する銅製ローラに変更する。この構成により、フィルムが駆動ローラ軸方向に変移しない。

【0149】更にもう1つの実施例において、フィルム701の端面全周にウレタンゴムから成るリブ701cを設け、このリブ701cを不図示の定着器本体と係合する規制部材710に嵌合させる。

【0150】従って、テンションローラ703を上下させなくてもフィルムの軸方向位置が規制できる。従ってフィルム位置検知手段及びテンションローラ上下機構が省略できる。

【0151】請求項9に係る実施例を、図48乃至53について説明する。図48の実施例の前提となる定着装置について説明すると、図49において、824はエンドレスベルト状の定着フィルムであり、左側の駆動ローラ825と、右側の従動ローラ826と、駆動ローラ825と従動ローラ826間の下方に配置した加熱体としての低熱容量線状加熱体820の互いに並行な該4部材825・826・827・820間に懸回張設してある。

【0152】従動ローラ826はエンドレスベルト状の定着フィルム824のテンションローラを兼ねさせており、該定着フィルム824は駆動ローラ825の時計方向回転駆動に伴ない時計方向に所定の周速度、即ち画像形成部側から搬送されてくる未定着トナー画像Taを上面に担持した転写材シートPの搬送速度と同じ周速度をもってシフや蛇行、速度遅れなく回動駆動される。

【0153】828は加圧部材としての、シリコンゴム等の離型性の良いゴム弾性層を有する加圧ローラであり、前記のエンドレスベルト状定着フィルム824の下行側フィルム部分を挟ませて前記加熱体820の下面に対して不図示の付勢手段により例えば総圧4〜7kgの当圧接をもって対向圧接させてあり、転写材シートPの搬送方向に順方向の反時計方向に回転する。

【0154】加熱体としての低熱容量線状加熱体820は本例のものは、定着フィルム横断方向（定着フィルム825の走行方向に直角な方向）を長手とする横長の剛性・高耐熱性・断熱性を有するヒータ支持体827と、この支持体の下面側に下面長手に沿って一体に取付け保持させた、発熱体822・検温素子823等を具備させたヒータ基板821を有してなる。

【0155】ヒータ支持体827は加熱体820を定着装置811及び複写装置全体に対し断熱支持するもので、例えばPPS（ポリフェニレンサルファイド）、PAI（ポリアミドイミド）、PI（ポリイミド）、PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）、液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂や、これらの樹脂とセラミックス、金属、ガラス等との複合材料などで構成できる。

【0156】ヒータ基板821は一例として厚み1.0mm、幅10mm、長さ240mmのアルミナ基板である。発熱体822は例えば基板821の下面の略中央部に長手に沿って、例えばAg/Pd（銀パラジウム）等の電気抵抗材料を厚み約10μm、幅1〜3mmにスクリーン印刷等により塗工し、その上に表面保護層として耐熱ガラス821aを約10μmコートする。検温素子823は一例として基板821の上面（発熱体822を設けた面とは反対側の面）の略中央部にスクリーン印刷等により塗工して具備させたPt膜等の低熱容量の側温抵抗体である。検温素子としては、他に低熱容量のサーミスタ等基板821に当接配置する構成にしてもよい。

【0157】線状又は帯状をなす発熱体822に対し、その長手方向両端部より通電し、発熱体822を略全長にわたって発熱させる。通電はAC100Vであり、検温素子823の検知温度に応じてトライアックを含む不図示の通電制御回路により通電する位相角を制御することにより、通電電力を制御している。

【0158】図48は本発明の特徴を最もよく表わす図面であり、エンドレスベルト状の定着フィルム824は上方の従動ローラ826と下方に配置した加熱体としての低熱容量線状加熱体820の互いに並行な該2部材に懸回張設してある。

【0159】従動ローラ826はエンドレスベルト状の定着フィルム824のテンションローラを兼ねさせており、該定着フィルム824は外周側にある駆動ローラ825の反時計方向回転駆動に伴ない時計方向に所定の周速度で回動駆動される。

【0160】他の部分は前述の図49と同等なので同一

の符号で表わし詳しい説明は省略する。

【0161】駆動ローラ825は摩擦係数の大きなもの例えば金属ローラにSiゴムを吹きつけたものが用いられる。

【0162】駆動ローラ825は定着フィルム824を介して従動ローラ826に不図示の手段によって加圧力0.5~6kg/220mmで押し付けられる。これらの加圧及びフィルム・駆動ローラ間の μ によりフィルムは駆動ロールにより外周面より駆動される。

【0163】このようにフィルム外周面より駆動することによりフィルム内周面の μ が小さくても良い。このことにより以下の利点が生ずる。

【0164】1. 定着フィルム・ヒータ間、定着フィルム・ヒータホルダー間の摺擦によって摩耗粉が生じてフィルム内周面の μ が変動しても安定したフィルム駆動できる。

2. フィルム内周面ヒータ表面に潤滑材を多量に塗布することが可能になり摺擦による摩耗粉の発生を防止でき定着装置の寿命を長くすることが可能である。

【0165】駆動ローラ幅は、フィルム軸方向長のほぼ全面少なくとも通紙幅以上あることが安定した搬送上好ましい。

【0166】本実施例の長手方向の関係を図51に示す。図51において L_1 は最大通紙領域、 L_2 は駆動ローラ825幅、 L_3 は定着フィルム幅829をそれぞれ示している。ここで $L_1 < L_2 < L_3$ とすることにより、通紙領域内では全面に駆動を受けるため部分的な速度差を持たないので、通紙領域内ではシワ等の発生はなく安定した搬送が得られる。

【0167】図50は本発明の他の実施例を表わすものであり、図48のものにテンションローラ826'を付加したものである。テンションローラ826'に与える張力を前・後で調整することにより、フィルムの蛇行を防止しフィルムの搬送をより安定化したものである。

【0168】この加熱装置のフィルム内周面には耐熱性グリスを500mg塗布し、摺擦によるフィルム等の摩耗を防止してある。

【0169】この加熱装置を複写機FC-2に組み込み画像形成を行なったところ20万枚にわたりフィルムの滑り、スリップは発生せず画像の乱れ、紙の搬送不良は現われず、良好な結果を得ることができた。

【0170】フィルム外周面より駆動する式として加圧ロールを駆動ロールとする式も考えられるが、加熱動作により加圧ロール径が大きく変化するので加圧ロール表面の周速が大きく変化し、フィルム、記録紙の搬送速度が安定せず好ましくない。従って駆動ローラはヒータ部に当接しない面に接することが好ましい。

【0171】更に、本発明に係る他の実施例を図52をもって説明する。前述の実施例では駆動ローラ825はフィルム走行安定化のために通紙幅またはそれ以上の比

較的大面積で定着フィルムに圧接されていた。これは主に定着フィルムがオフセット防止のためPTFE又はPFA等の離型性の良い物質で表面が構成されているため、充分な駆動力を伝達するために大面積が必要であったためである。本実施例では駆動力の伝達力を高め小面積化するとともに通紙領域外に設けることにより、定着動作に伴って発生する少量のオフセットトナー及び紙粉等から駆動ローラを守り、長期に渡って安定したフィルム走行を与えるものである。図52において L_1 は最大通紙幅 L_4 はPTFEまたはPFA等のフッ素樹脂で構成された表面層824aの幅 L_3 は定着フィルム824の全幅である。定着フィルムは図52に示すように通紙領域を定着フィルム824のほぼ中央部に持ち、その幅 L_1 よりも広い幅 L_4 で表面に離型性層が形成されている。その両側には、フィルム824の基層部分が露出されている。このフィルム824の基層部分はポリイミド等の耐熱樹脂又は金属等々からなり、表面の摩擦係数 μ は、長面層824a部分に比較してケタ違いに大きい。このフィルム824の基層部分812、駆動ローラ825a、駆動ローラ825bを押し当てることにより充分な駆動力が得られる。又通紙領域外に設定されるために加熱装置の動作に伴って発生するオフセットトナー等の汚れが駆動ロールに付着しない。又、中央部に比較して通紙外のため発熱量が少ないために温度上昇が少ないので、駆動ローラの摩擦係数 μ が変動しにくいこと等より安定したフィルム走行が得られる。

【0172】本発明の他の実施例を図53をもって説明する。同図も前図と同じく長手方向の関係を表わしたものであり、図51、52と同等なものは同一の符号を付けて表わし、詳しい説明は省略する。

【0173】図53に示す実施例の加熱装置において、駆動ロール825の幅 L_2 はフィルム824の幅 L_3 に比較して、 $L_2 > L_3$ という関係に設定してある。

【0174】このように設定することにより、フィルム全面に駆動力が伝達されることになりフィルム全面にわたり均一な安定した搬送力を得て、搬送力差等で生じるフィルムのシワ等が防止され、かつフィルムが加熱動作に伴って走行され、フィルムが軸方向に蛇行しても安定した搬送力を与えることができる。さらに加熱動作に伴ってフィルムを伝搬してくる熱により駆動ローラ825が昇温する。これは特に最大通紙幅よりも短い通紙幅を持つ紙が連続して用いられた場合、非通紙部での昇温が著しく、駆動ローラの寿命を縮める一因となる場合があるが、本実施例の如く $L_2 > L_3$ に設定されている場合には、熱が端部側に流れていくので、駆動ロール825の過昇温が防止され、駆動ロール825の寿命を延ばす効果がある。

【0175】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1によれば、少なくともその片側端部の厚みが他よりも厚いエン

ドレスフィルムを用いる場合、フィルム回転に伴ない摺動通過する部材について、前述のエンドレスフィルムの厚みが増しているところが通過する部分の曲率半径を、他の部分よりも大きく設定することにより、フィルムの厚い部分の屈曲によるフィルム劣化を低減し、フィルムの裂け、亀裂等の発生を防止し、耐久性を向上する効果がある。

【0176】請求項2によれば、片側端部の厚みが、他よりも厚いエンドレスフィルムを用いる場合、熱による耐久性の弱いフィルムの厚膜部端部をヒータの非発熱部に配し、かつヒータの非発熱部を、フィルムの厚膜部側のみ長くすることにより、1) フィルム厚膜部の昇温を防ぎ、2) 装置の大型化、特に長手方向の長さを短縮し、3) ヒータの熱容量も小さくなるため、規定温度まで達する時間が短縮される、あるいは同一時間で規定温度まで達する場合は、消費電力が軽減される効果がある。

【0177】請求項3によれば、片側端部の厚みが、他よりも厚いエンドレスフィルムを用いる場合、熱による耐久性の弱いフィルムの厚膜部端部をヒータの非発熱部も含めてヒータと接しないようにすることにより、1) フィルム厚膜部の昇温を防ぎ、2) 装置の大型化、特に長手方向の長さを短縮し、3) ヒータの熱容量も小さくなるため、規定温度まで達する時間が短縮される、あるいは同一時間で規定温度まで達する場合は、消費電力が軽減される効果があった。

【0178】請求項4によれば、フィルムのリブを断面凹型のものに変えることにより、逆寄りの防止と、接着力の向上、さらに規制部材を簡略化するという効果がある。

【0179】請求項5によれば、エンドレスフィルムの回転時の曲率が一定になるように、ガイドを設けたりコロを多数設け、エンドレスフィルム回転が、その軸方向と垂直な面に対してほとんど円になるようにして曲率を一定にすることにより、フィルムのしごきによるフィルムやリブの疲労や破壊を防止できる効果がある。

【0180】請求項6によれば、フィルム回転停止時には、前記リブにフィルム蛇行、寄りを防ぐためにかける逆方向の力を解除することにより、前記リブに常に強い力が長期間かからないようにし、リブ破損、リブとフィルム

の分離等の発生を防止できる効果がある。

【0181】請求項7によれば、エンドレスフィルムの少なくとも一方の端部を中央部に比べて厚肉化することにより、フィルムの蛇行を防止でき、また、フィルムの損傷も防止でき、長期にわたって安定して動作する、簡略な構成の加熱装置が提供できる。

【0182】請求項8によれば、フィルム内面に周方向又は軸方向の溝を設けることで、フィルムスリップを発生させることなしにフィルムの軸方向変位を抑制でき、そのためフィルムへの軸方向変位の修正が容易又は不要

となる。

【0183】請求項9によれば、フィルムを外周面より駆動することにより、内周面の μ が摩擦等により変動しても、安定した駆動が得られるとともにフィルムの長寿命化をもたらす効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施した複写機の断面図。

【図2】本発明を実施した複写機の走着装置としての加熱装置の断面図。

10 【図3】本発明を実施した加熱装置のフィルムおよび規制部材の断面図。

【図4】本発明を実施した加熱装置の断熱部材を示す図。

【図5】本発明を実施した加熱装置の他の実施例を示す図。

【図6】本発明を実施した加熱装置の他の実施例を示す図。

【図7】本発明の加熱装置の他の実施例のフィルムおよび規制部材の断面図。

20 【図8】本発明を実施した加熱装置のヒータの上面図。

【図9】本発明を実施した加熱装置の他の実施例を示す図。

【図10】本発明を実施した加熱装置の他の実施例を示す図。

【図11】本発明を実施した加熱装置の他の実施例を示す図。

【図12】本発明の加熱装置の他の実施例のフィルムおよび規制部材を示す図。

30 【図13】本発明の加熱装置の他の実施例のヒータの上面図。

【図14】本発明の加熱装置の他の実施例の総断面図。

【図15】本発明の加熱装置の他の実施例を示す図。

【図16】本発明の加熱装置の他の実施例を示す図。

【図17】本発明の加熱装置の他の実施例を示す図。

【図18】本発明の加熱装置の他の実施例を示す図。

【図19】本発明の加熱装置の他の実施例を示す図。

【図20】本発明を実施した加熱装置の斜視図。

【図21】凹型リブの拡大図。

40 【図22】本発明の前提を示すリブの形状を示す断面図。

【図23】本発明を実施した他の実施例を示すリブ、フィルムの断面図。

【図24】本発明を実施した他の実施例を示すリブ、フィルムの断面図。

【図25】本発明を実施した他の実施例を示すリブ、フィルムの断面図。

【図26】本発明を実施した他の実施例を示すリブ、フィルムの断面図。

【図27】本発明を実施した加熱装置の断面図。

【図28】本発明を実施した加熱装置の正面図。

29

30

【図29】本発明を実施した加熱装置の他の実施例を示す図。

【図30】本発明を実施した加熱装置の正面図。

【図31】本発明を実施した加熱装置の横断面図。

【図32】本発明を実施した他の実施例を示す正面からみた断面図。

【図33】本発明を実施した他の実施例を示す正面図。

【図34】本発明を実施した他の実施例を示す正面図。

【図35】本発明を実施した加熱装置の他の例を示す図。

【図36】図35の加熱装置の上面図。

【図37】本発明を実施した加熱装置の更に他の例を示す図。

【図38】加熱装置のフィルムの端部の断面図。

【図39】本発明を実施した加熱装置の他の実施例を示す図。

【図40】加熱装置のフィルムの端部を示す断面図。

【図41】本発明を実施した加熱装置の他の例を示す図。

【図42】本発明の加熱装置におけるフィルムの斜視図。

【図43】本発明の加熱装置における駆動ローラの斜視図。

【図44】本発明の加熱装置における駆動ローラの他の例の斜視図。

【図45】本発明の加熱装置におけるフィルムの他の例の斜視図。

【図46】本発明の加熱装置における駆動ローラの他の例の斜視図。

【図47】本発明の加熱装置におけるフィルムの他の例の斜視図。

【図48】本発明を実施した加熱装置の他の例の断面図。

【図49】本発明の前提となる加熱装置の一例を示す図。

【図50】本発明を実施した加熱装置の更に他の例を示す図。

【図51】本発明を実施した加熱装置の駆動ローラとフィルムの関係を示す図。

【図52】本発明を実施した加熱装置の駆動ローラとフィルムの関係の他の例を示す図。

【図53】本発明を実施した加熱装置の駆動ローラとフ

ィルの関係の他の例を示す図。

【符号の説明】

16…フィルム

厚膜部

17…駆動ローラ

19…加圧ローラ

53の曲率半径

R', R' a…フィルムガイド63の曲率半径

114…抵抗発熱体

10 材料(電極)

116…フィルム

ム厚膜部

161…接着層

212…加熱体(ヒータ)

基板

214…抵抗発熱体

材料(電極)

214 a…抵抗発熱体

熱体

20 216…フィルム

ム厚膜部

253…断熱体

260…規制部材

262…リブ

307…フィルム

321…規制材

401…加熱体

スフィルム

407'…リブ

30 ラ

410…加圧ローラ

507…エンドレスフィルム

527…ソレノイド

601 c…厚肉部

701…フィルム

ムの基素

701 b…離型層

d…フィルムの溝

702 c, 702 d…ローラの溝

40 824…フィルム

ラ

826…従動ロール

16 a…フィルム

18…従動ローラ

R, R a…断熱体

114'…低抵抗

116 a…フィル

162…リブ

213…アルミナ

214'…低抵抗

214 b…抵抗発

216 a…フィル

253'…断熱体

261…接着層

301…加熱体

320…凹型リブ

324…コロ

407…エンドレ

409…従動ロー

501…加熱体

526…規制部材

601…フィルム

608…ヒータ

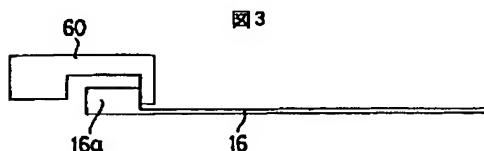
701 a…フィル

701 c, 701

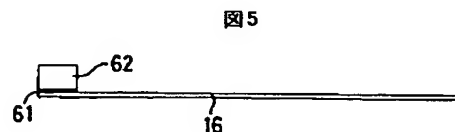
820…加熱体

825…駆動ロー

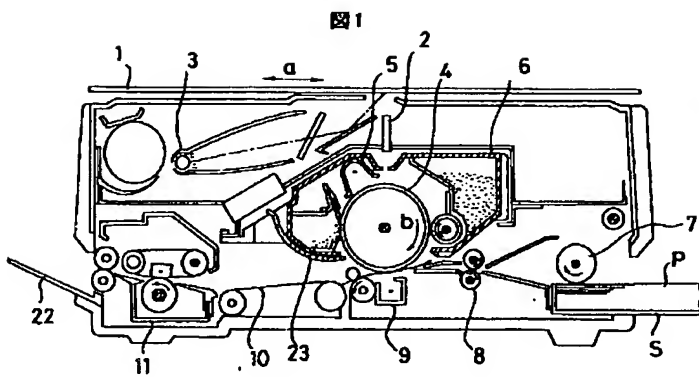
【図3】



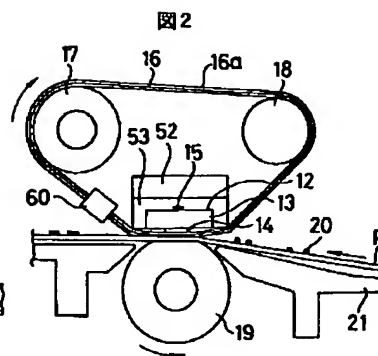
【図5】



【図1】

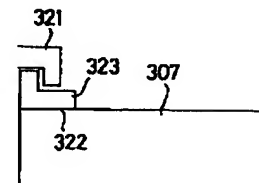


【図2】

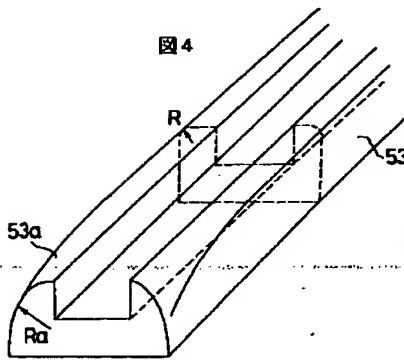


【図22】

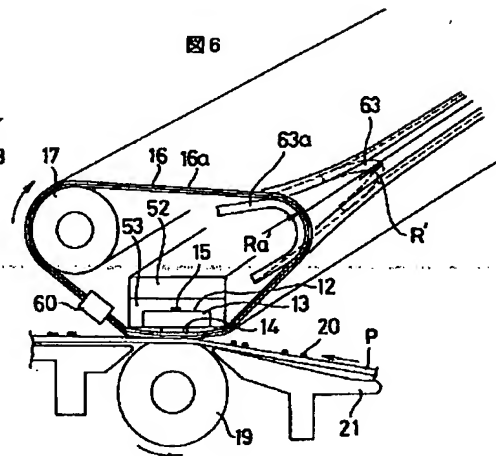
図22



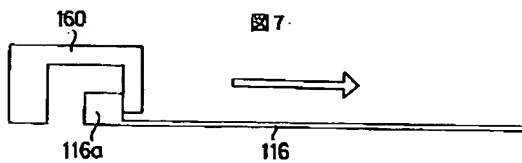
【図4】



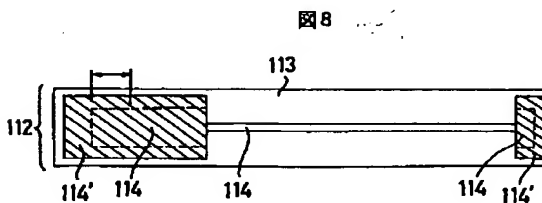
【図6】



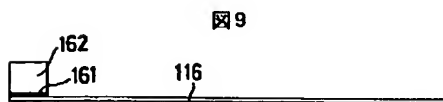
【図7】



【図8】

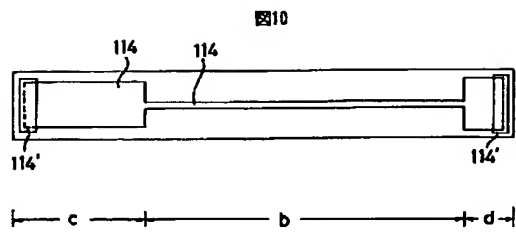


【図9】

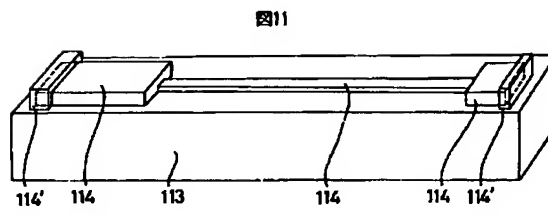


— c — — b — — d —

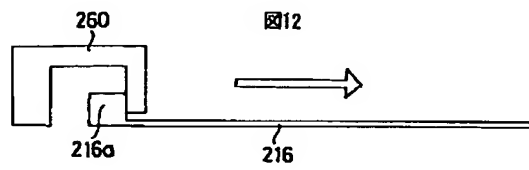
【図10】



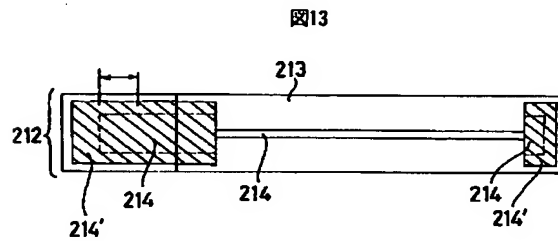
【図11】



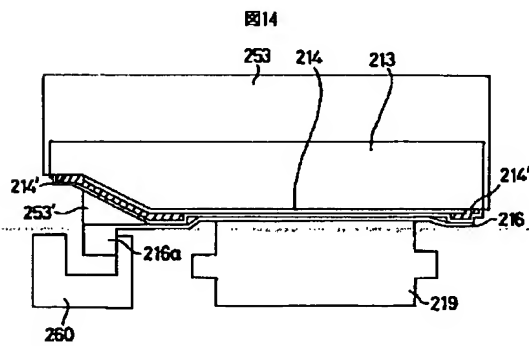
【図12】



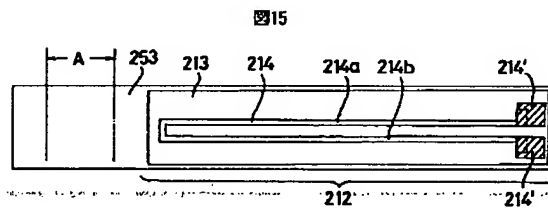
【図13】



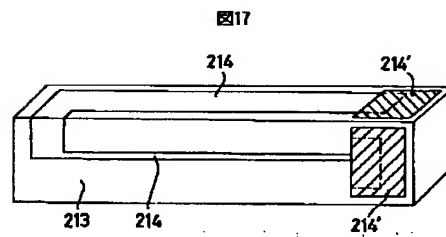
【図14】



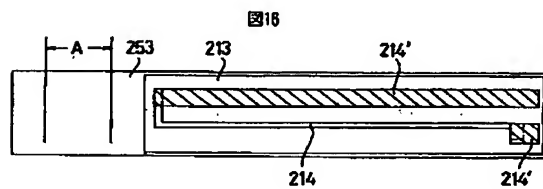
【図15】



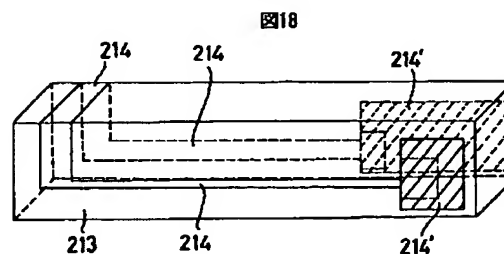
【図17】



【図16】



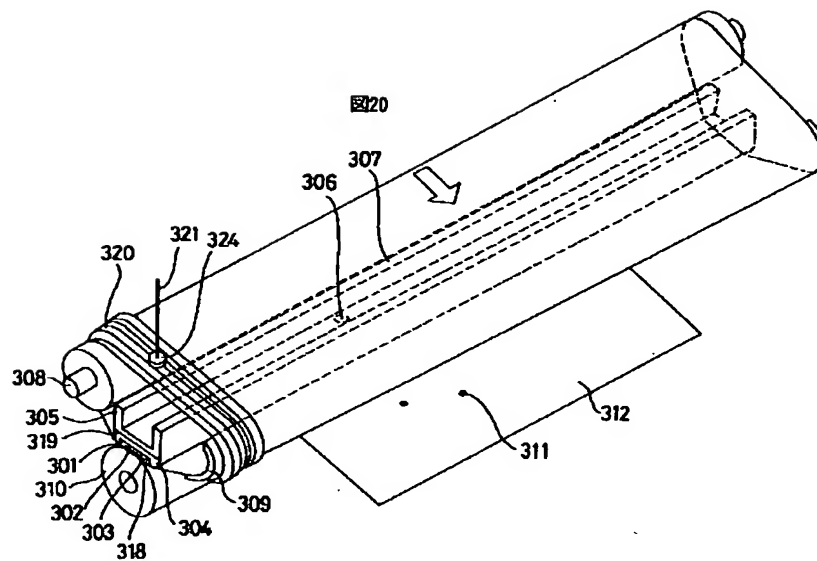
【図18】



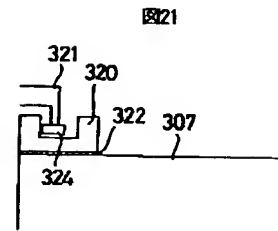
【図19】



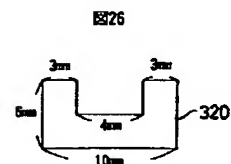
【図20】



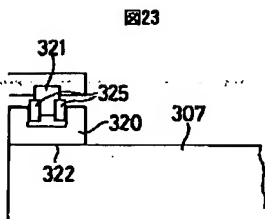
【図21】



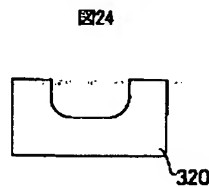
【図26】



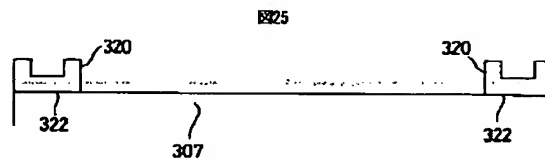
【図23】



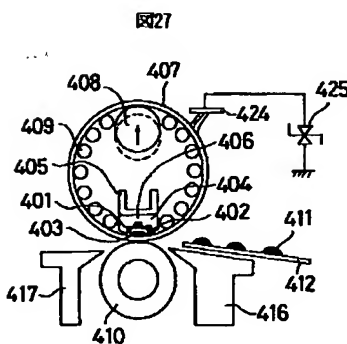
【図24】



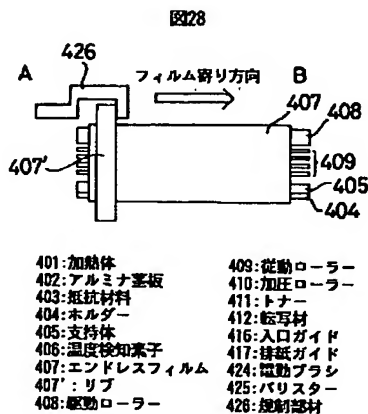
【図25】



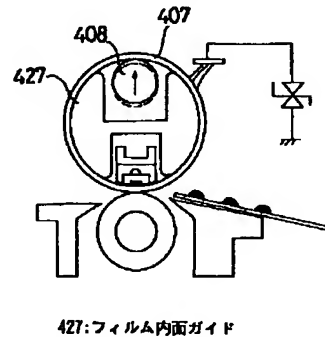
【図27】



【図28】



【図29】

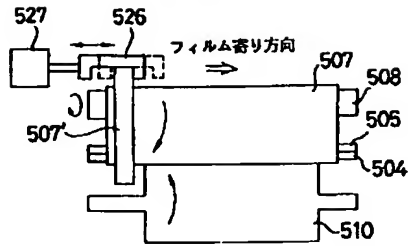


- 401:加熱体
402:アルミ基板
403:抵抗材料
404:ホルダー
405:支持体
406:温度検知素子
407:エンドレスフィルム
407':リブ
408:駆動ローラー
409:従動ローラー
410:加圧ローラー
411:トナー
412:転写材
416:入口ガイド
417:排紙ガイド
424:電動ブラシ
425:バリスター
426:規制部材

427:フィルム内面ガイド

【図30】

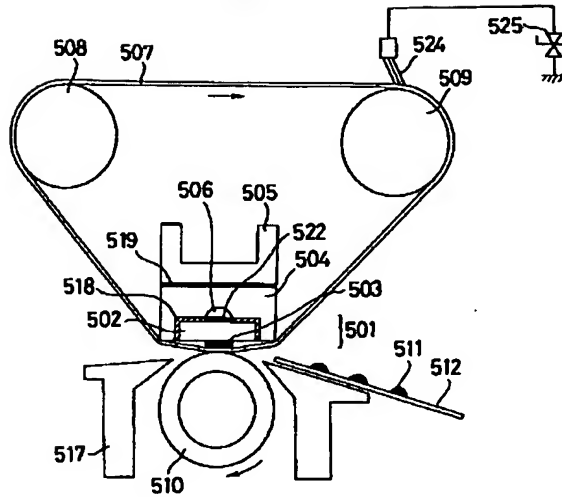
図30



- | | |
|---------------|--------------------|
| 501:加熱体 | 511:トナー |
| 502:アルミナ基板 | 512:転写材 |
| 503:抵抗材料 | 518:入口ガイド |
| 504:ホルダー | 517:排紙ガイド |
| 505:支持体 | 519:加熱体・ホルダー・接着剤 |
| 506:温度検知素子 | 519:ホルダー・支持体・接着剤 |
| 507:エンドレスフィルム | 522:加熱体・温度検知素子・接着剤 |
| 507':リブ | 524:電動ブラシ |
| 508:駆動ローラー | 525:ドリスト |
| 509:従動ローラー | 526:規制部材 |
| 510:加圧ローラー | 527:ソレノイド |

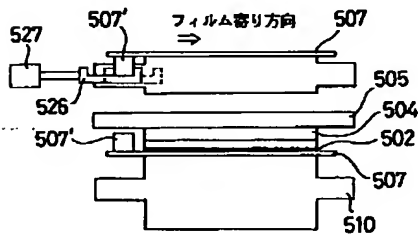
【図31】

図31



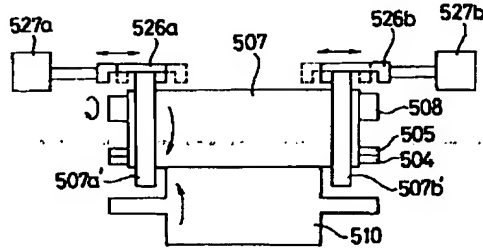
【図32】

図32



【図33】

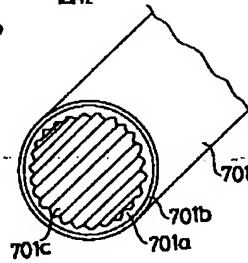
図33



- 507a', 507b': リブ
526a, 526b: 規制部材
527a, 527b: ソレノイド

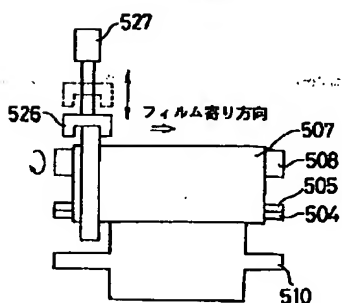
【図42】

図42



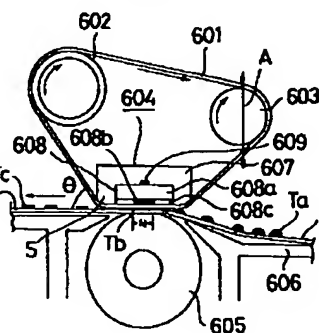
【図34】

図34



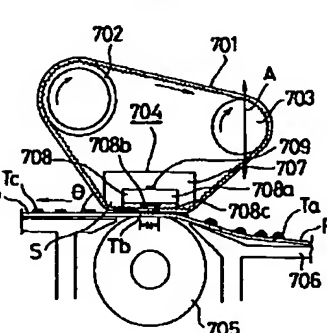
【図35】

図35



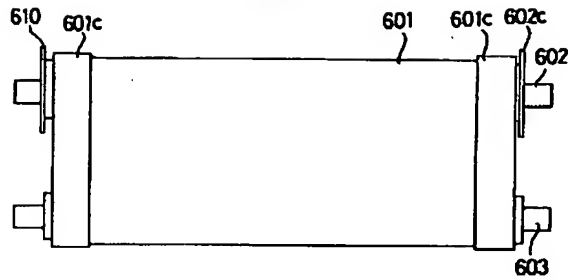
【図41】

図41



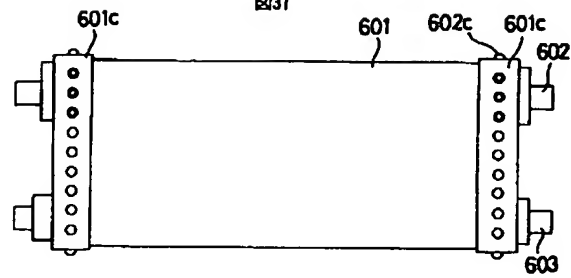
【図36】

図36



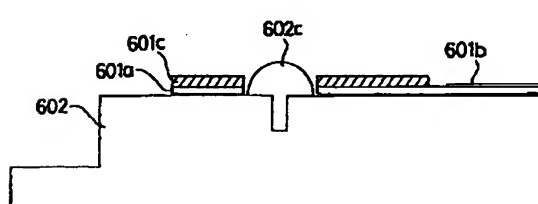
【図37】

図37



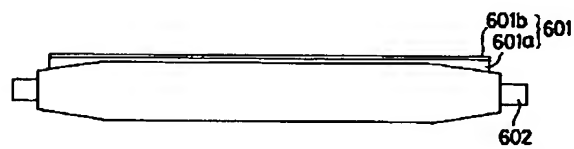
【図38】

図38



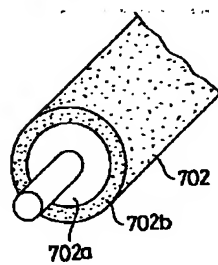
【図39】

図39



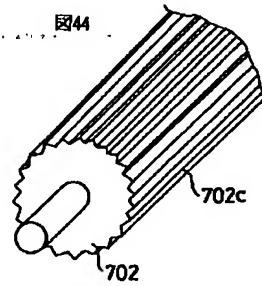
【図43】

図43



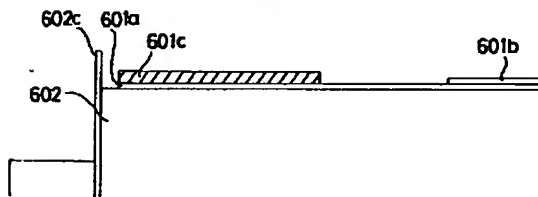
【図44】

図44



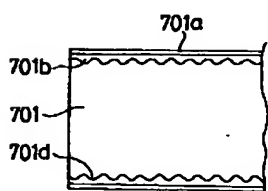
【図40】

図40



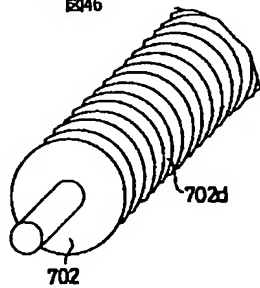
【図45】

図45



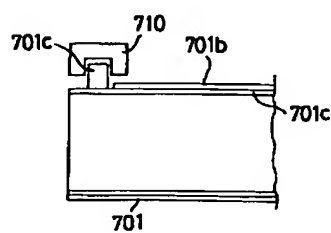
【図46】

図46

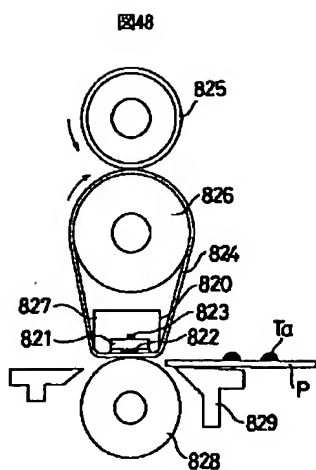


【図47】

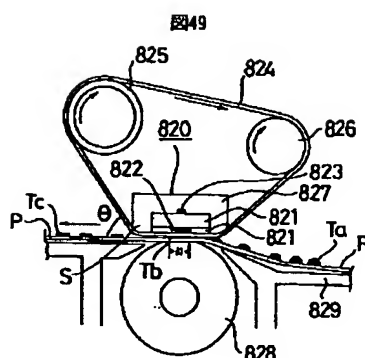
図47



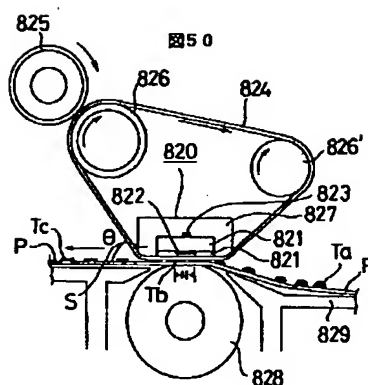
【図48】



【図49】

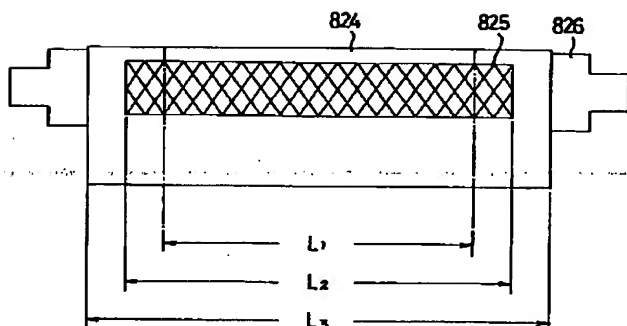


【図50】



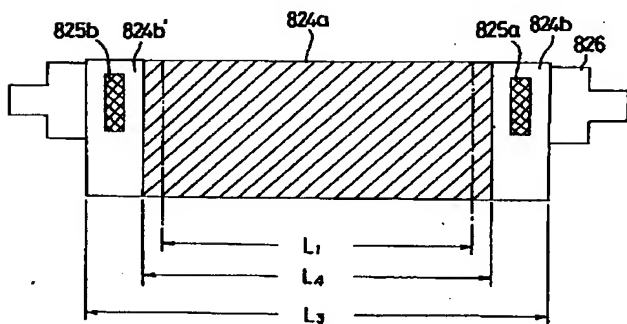
【図51】

図51



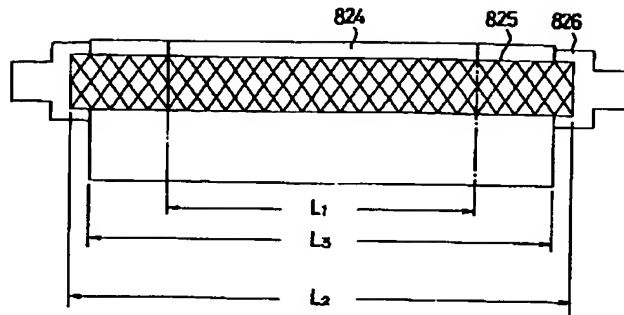
【図52】

図52



【図53】

図53



フロントページの続き

(72)発明者 浅井 淳
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 小林克彰
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 木村茂雄
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 山本 明
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 草加健作
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 細井 敦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内